

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0221U100603

Державний реєстраційний номер: 0118U002044

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 07-01-2021

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 3

Назва етапу: Розробка матеріалознавчих основ використання високопродуктивних іонно-плазмових технологій для трьохрівневої інженерії поверхні

Початок етапу: 01.2020

Закінчення етапу: 12.2020

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, буд. 2, м. Харків, Харківський р-н., Харківська обл., 61002, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380577076634

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Міністерство освіти і науки України

Код за ЄДРПОУ: 38621185

Місцезнаходження: просп. Перемоги, буд. 10, м. Київ, Київська обл., 01135, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380444813221

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 2201040

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 887.15

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка матеріалознавчих основ використання високопродуктивних іонно-плазмових технологій для трьохрівневої інженерії поверхні

Назва роботи англійською:

Development of material science basics of applying high-performance ion-plasma technologies for three-level surface engineering

Реферат українською:

Об'єкт дослідження – фундаментальні процеси формування фазово-структурного стану, елементного розподілу, субструктури, напружено-деформованого стану та фізико-механічних характеристик для трьох типів іонно-плазмового модифікування поверхні на різних рівнях. Мета роботи – розробка наукових матеріалознавчих основ структурної інженерії для трьох типів новітніх високоінтенсивних іонно-плазмових технологій модифікування поверхні на різних рівнях (основа без зміни товщини, основа з прирощенням товщини та зміна товщини за рахунок нанесення багатеlementного покриття) для отримання високих механічних властивостей, які є критичними для працездатності матеріалів в загальному та спеціальному машинобудуванні. Методи досліджень – металогія, методи рентгенівської дифрактометрії, рентгенофлуоресцентний елементний аналіз, вимірювання фізико-механічних властивостей, растрова та просвічувальна електронна мікроскопія високого розділення. Наведені результати структурної інженерії ґрунтуються на використанні нових розроблених методик 3х-рівневої іонно-плазмової модифікації приповерхневої області. Для першого (базового) рівня модифікації використовувалося високощільне іонне азотування (основа – модернізована установка "Булат-6") в постійному та імпульсному режимі з дальнопобіжною дифузією в результаті наступної термообробки. Другий рівень інженерії – модифікування основи з прирощенням товщини (різнонапрявлена модифікація), забезпечувався удосконаленням методом плазмово-електролітичного модифікування, що забезпечить формування високоміцних композицій "високотверда кераміка – пластична металева основа". Для забезпечення 3-го рівня структурної інженерії поверхні використовувалося осадження з сильноіонізованої плазми.

Реферат англійською:

The object of research is the fundamental processes of formation of the phase-structural state, elemental distribution, substructure, stress-strain state and physical-mechanical characteristics for three types of ion-plasma surface modification at different levels. The aim of the work is to develop scientific materials science bases of structural engineering for three types of the latest high-intensity ion-plasma surface modification technologies at different levels (base without thickness change, base with thickness increase and thickness change due to multi-element coating) to obtain high mechanical properties, critical for the efficiency of materials in general and special engineering. Research methods – metallography, X-ray diffractometry methods, X-ray fluorescence elemental analysis, measurement of physical and mechanical properties, scanning and high-resolution scanning electron microscopy. The results of structural engineering are based on the use of newly developed methods of 3-level ion-plasma modification of the near-surface region. For the first (basic) level of modification, high-density ionic nitriding (base – modernized Bulat-6 installation) was used in constant and pulsed mode with long-range diffusion as a result of subsequent heat treatment. The second level of engineering – modification of the base with increasing thickness (multidirectional modification), was provided by an improved method of plasma-electrolytic modification, which will provide the formation of high-strength compositions "high-strength ceramics – plastic metal base". Deposition from strongly ionized plasma was used to ensure the 3rd level of surface structural engineering.

Індекс УДК: 539.4:620.2, 621.793.1; 620.17: 620.18

Коди тематичних рубрик:30.19.57

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Соболь Олег Валентинович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Методи створення на базі структурної інженерії моделей процесів , які забезпечують підвищення фізико-механічних характеристик матеріалів для елементів цивільного і військового призначення.

Назва НТП англійською: Methods of creation on the basis of structural engineering of models of processes which provide increase of physical and mechanical characteristics of materials for elements of civil and military function.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати: Методи, теорії

Галузь застосування: 72.10

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Розробка наукових матеріалознавчих основ структурної інженерії для новітніх високоінтенсивних іонно-плазмових технологій модифікування поверхні на трьох рівнях (основа без зміни товщини, основа з прирощенням товщини та зміна товщини за рахунок нанесення покриття). Використання одержаних закономірностей структурної інженерії та їх наукового обґрунтування для структурної модифікації основи при високоінтенсивному іонному азотуванні з термообробкою, двонаправленої модифікації приповерхневого шару при мікродуговому плазмовому окисдуванні та високощільному іонно-плазмовому осадженню багатоелементних нітридних покриттів при іонному бомбардуванні дозволять отримати високі механічні властивості, які є критичними для працездатності матеріалів в загальному та спеціальному машинобудуванні і бронезахисті.

Соціально-економічна спрямованість НТП: Створення принципово нової продукції (матеріалів, технологій тощо) для забезпечення експортного потенціалу та заміщенню імпорту

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 01.2020

Закінчення етапу: 12.2020

Споживачі продукції:

Перспективні ринки:

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

ІХ. Бібліографічний опис

Х. Заключні відомості

Керівник юридичної особи

Марченко Андрій Петрович

Перелік осіб-виконавців

Ігнатов Петро Семенович

Бармін Олександр Євгенович

(к. т. н., 05.02.01)

Білозеров Валерій Володимирович

(к. т. н., 01.04.07)

Буец Олександр Євгенович

Григор'єва Світлана Вікторівна

Жадько Марія Олександрівна

(к. ф.-м. н., 01.04.07)

Звягольський Олександр Васильович

Колупаєв Ігор Миколайович

(к. ф.-м. н., 01.04.07)

Мейлехов Андрій Олександрович

Постельник Ганна Олександрівна

Пінчук Наталія Володимирівна

Реброва Олена Михайлівна

(к. т. н., 05.16.01)

Соболь Олег Валентинович

(д. ф.-м. н., 01.04.07)

Субботін Валерія Валеріївна

(к. т. н., 05.02.01)

Субботін Олександр Володимирович

Терлецький Олександр Семенович

(к. ф.-м. н., 01.04.07)

Федоренко Ганна Анатоліївна

Чуняєв Олег Миколайович

(к. т. н., 05.17.08)

Відповідальний за підготовку облікових документів

Пінчук Наталія Володимирівна

Телефон

+38 (063) 115-09-41

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**

